

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาความต้องการครุวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา โดยศึกษาภาระงานและจำนวนครุวิทยาศาสตร์ จากสภาพที่เป็นอยู่ และศึกษาจำนวนครุวิทยาศาสตร์ที่ควรมีเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน กรมสามัญศึกษา พ.ศ. 2535 รวมทั้งศึกษาความต้องการครุวิทยาศาสตร์ในด้านปริมาณและ ด้านคุณภาพที่เกี่ยวกับ ความสามารถในการสอน ความสามารถเฉพาะสาขาวิชาและความ สามารถพิเศษอื่นๆ ตามความคิดเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ โรงเรียนมัธยมศึกษา และหัวหน้าหมวดวิชาศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ทั่วประเทศ โดยแบ่งเป็นโรงเรียนส่วนกลาง โรงเรียนในเขตเมืองและโรงเรียนนอกเขตเมือง จำนวน 2,041 โรงเรียน ตามลำดับ

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ โรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 348 โรงเรียน และหัวหน้าหมวดวิชาศาสตร์จำนวน 348 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น(Stratified Random Sampling) โดยมีวิธีดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

2.1 คำนวณหา จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษาและหัวหน้าหมวดวิชาศาสตร์ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรทาโรยามาเน (Taro Yamane, 1973 : 1088) ดังนี้

N

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$1 + Ne^2$$

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มที่ 0.05

ได้จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษา และหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 348 โรงเรียน และ 348 คน ตามลำดับ

2.2 กำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนที่ตั้งของโรงเรียน ได้โรงเรียนในส่วนกลาง โรงเรียนในเขตเมืองและโรงเรียนนอกเขตเมือง ในสัดส่วน 2:9:18 ได้จำนวนโรงเรียน คือ โรงเรียนในส่วนกลาง 24 โรงเรียนในเขตเมือง 108 โรงเรียน และโรงเรียนนอกเขตเมือง 216 โรงเรียน

2.3 ดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) มีขั้นตอนดังนี้

2.3.1 สุ่มจังหวัดจาก 12 เขตการศึกษา สุ่ม 3 ใน 4 ของจังหวัดในแต่ละเขตการศึกษา ได้ทั้งหมด 54 จังหวัด

2.3.2 สุ่มโรงเรียนในจังหวัดที่สุ่มได้ สุ่มโรงเรียนในเขตเมืองกับนอกเขตเมืองโดยใช้สัดส่วนโรงเรียนในเขตเมืองต่อโรงเรียนนอกเขตเมืองเท่ากับ 1:2 ดังนี้

1) สุ่มโรงเรียนในเขตเมืองในจังหวัดที่สุ่มได้ จังหวัดละ 2 โรงเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้โรงเรียนในเขตเมือง 108 โรงเรียน

2) สุ่มโรงเรียนนอกเขตเมืองในจังหวัดที่สุ่มได้จังหวัดละ 4 โรงเรียนโดยการสุ่มอย่างง่าย ได้โรงเรียนนอกเขตเมือง 216 โรงเรียน

2.3.3 สุ่มโรงเรียนจากส่วนกลาง โดยสุ่มจาก 8 กลุ่มโรงเรียนด้วยการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มละ 3 โรงเรียน ได้โรงเรียนในส่วนกลาง 24 โรงเรียน

2.3.4 จากข้อ 2.3.2 และ 2.3.3 จะสุ่มได้โรงเรียน ดังนี้

1) โรงเรียนในส่วนกลาง 24 โรงเรียน

2) โรงเรียนในเขตเมือง 108 โรงเรียน

3) โรงเรียนนอกเขตเมือง 216 โรงเรียน

2.3.5 โรงเรียนมัธยมศึกษา และหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 348 โรงเรียน และ 348 คน ตามลำดับ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ศึกษารรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความต้องการครูวิทยาศาสตร์ศึกษาเกณฑ์มาตรฐานของ ก.ค. และเกณฑ์มาตรฐานของกรมสามัญศึกษา พ.ศ. 2535 เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามและการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย
2. ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาเป็นกรอบในการสร้างแบบสอบถามเรื่อง การศึกษาความต้องการครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เพื่อสอบถามข้อเท็จจริงเกี่ยวกับภาระงานของครูวิทยาศาสตร์และความต้องการครูวิทยาศาสตร์ในด้านปริมาณและด้านคุณภาพ แบบสอบถามแบ่งเป็น 5 ตอน

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจคำตอบ (Check List)

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับภาระงานของครูวิทยาศาสตร์ เป็นแบบตรวจคำตอบและเติมคำตอบ

ตอนที่ 3 เกี่ยวกับความต้องการครูวิทยาศาสตร์ด้านปริมาณของแต่ละสาขาวิชา ได้แก่ สาขาเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และ วิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นแบบตรวจคำตอบและเติมคำตอบ

ตอนที่ 4 เกี่ยวกับลำดับความต้องการครูวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ เป็นแบบจัดลำดับความสำคัญ

ตอนที่ 5 เกี่ยวกับความต้องการครูวิทยาศาสตร์ด้านคุณภาพ เป็นแบบจัดลำดับความสำคัญ

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย และผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของกระทงคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ตามที่ได้รับคำแนะนำ

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ที่มีใช้กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 10 คน เพื่อดูปัญหาในการใช้แบบสอบถาม พบว่าคำถามบางข้อคำตอบเลือกไม่ครอบคลุมปัญหา และคำถามบางข้อไม่สื่อความหมายให้เป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัย จึงนำมาแก้ไขปรับปรุงร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย โดยปรับปรุงสำนวนภาษา ตัวเลือกที่ไม่สมบูรณ์และรูปแบบของแบบสอบถาม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยขอหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย จากผู้อำนวยการกองการมัธยมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อขอความร่วมมือไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 348 โรงเรียน
2. ส่งแบบสอบถาม หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยไปยังโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างทางไปรษณีย์ โดยส่งให้หัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนส่วนกลาง 24 ชุด โรงเรียนในเขตเมือง 108 ชุด และโรงเรียนนอกเขตเมือง 216 ชุด รวมทั้งหมด 348 ชุด
3. นัดเวลาให้หัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ส่งแบบสอบถามกลับคืน และไปรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเองบางส่วน
4. ได้รับแบบสอบถามคืนมาทั้งหมด 316 ชุด คิดเป็นร้อยละ 90.80 โดยมีรายละเอียดดังนี้ โรงเรียนส่วนกลางได้แบบสอบถามคืนมา 21 ชุด คิดเป็นร้อยละ 87.50 โรงเรียนในเมืองได้แบบสอบถามคืนมา 96 ชุด คิดเป็นร้อยละ 88.89 โรงเรียนนอกเมืองได้แบบสอบถามคืนมา 199 ชุด คิดเป็นร้อยละ 92.13

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ โดยนำมาแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ
2. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับภาระงานของครูวิทยาศาสตร์ โดยนำมาแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ ส่วนภาระงานสอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการครูวิทยาศาสตร์โดยภาพรวม และในแต่ละสาขาวิชา โดยนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภาระงานสอน มาคำนวณหาจำนวนครูวิทยาศาสตร์ที่ควรมี จากเกณฑ์มาตรฐานกรมสามัญศึกษา พ.ศ. 2535 พร้อมกับหาสัดส่วนจำนวนครูวิทยาศาสตร์ที่ควรมีตามเกณฑ์มาตรฐาน กรมสามัญศึกษา พ.ศ. 2535 กับจำนวนครูวิทยาศาสตร์ที่มีจริง
4. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการครูวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ของโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยนำมาแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ และแสดงจำนวนครูวิทยาศาสตร์ที่หัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ต้องการเพิ่มขึ้น โดยคิดค่าเฉลี่ยต่อจำนวนโรงเรียนทั้งหมด
5. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุที่ต้องการและไม่ต้องการครูวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น โดยนำมาแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ
6. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลำดับความต้องการครูวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยใช้ค่า มัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยตีความหมาย ดังนี้
 ถ้าสาขาใดที่มีค่ามัชฌิมเลขคณิตน้อยที่สุด แสดงว่า มีลำดับความต้องการมากที่สุด สาขาที่มีค่ามัชฌิมเลขคณิตมากขึ้นแสดงว่ามีลำดับความต้องการน้อยลง ไปตามลำดับ
7. วิเคราะห์ความต้องการครูวิทยาศาสตร์ด้านคุณภาพตามความคิดเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ค่ามัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยตีความหมายเช่นเดียวกับ ข้อ 6.
8. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. วิเคราะห์ สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ภาระงานของครูที่เกี่ยวข้อง
จำนวนรายวิชาที่สอน ภาระงานอื่นๆ และสาเหตุที่ต้องการและไม่ต้องการครุวิทยาศาสตร์
เพิ่มขึ้น โดยนำมาหาค่าร้อยละ

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนผู้ตอบข้อนี้}}{\text{จำนวนผู้ตอบทั้งหมด}} \times 100$$

2. วิเคราะห์ อัตราค่าจ้างครู ตามเกณฑ์มาตรฐาน กรมสามัญศึกษา พ.ศ.2535
โดยใช้สูตร

$$Y = \frac{N - (a+b+c)}{20} + E$$

Y = ครูปฏิบัติการสอนทั้งหมดในหมวดวิชา (หมายถึงครูที่ควรมี)

N = คาบการเรียนในหมวดวิชา/สัปดาห์

a = คาบการสอนของหัวหน้าหมวดและรองหัวหน้าหมวด (ถ้ามี)

b = คาบการสอนของครู ปฏิบัติงานสนับสนุนการสอน (ถ้ามี)

c = คาบการสอนของหัวหน้างานอื่น ๆ (ถ้ามี)

E = ผลรวมของจำนวนหัวหน้าหมวด รองหัวหน้าหมวด และ
หัวหน้างาน

3. วิเคราะห์หาสัดส่วนจำนวนครุวิทยาศาสตร์ที่ควรมีตามเกณฑ์มาตรฐาน กรม
สามัญศึกษา พ.ศ. 2535 กับจำนวนครุวิทยาศาสตร์มีจริงในภาพรวมและในแต่ละสาขาวิชา

$$F = \frac{Y}{X}$$

F = สัดส่วนของจำนวนครูที่ควรมีกับจำนวนครูที่มีจริงแต่ละสาขาวิชา

Y = จำนวนครูที่ควรมีได้ในแต่ละสาขาวิชา

X = จำนวนครูที่มีจริงในแต่ละสาขาวิชา

ถ้า $F < 1$ หมายถึง ในสาขานั้น ๆ ยังไม่ต้องการครูเพิ่ม เนื่องจากจำนวนครูที่มีจริงมากกว่าจำนวนครูที่ควรมีตามเกณฑ์มาตรฐาน พ.ศ. 2535

ถ้า $F > 1$ หมายถึง ในสาขานั้น ๆ มีความต้องการครูเพิ่ม เนื่องจากจำนวนครูที่มีจริงน้อยกว่าจำนวนครูที่ควรมีตามเกณฑ์มาตรฐาน พ.ศ. 2535

4. วิเคราะห์ ค่ามัชฌิมเลขคณิตของภาระงานสอนที่เกี่ยวข้องคาบการสอน ลำดับความต้องการครูวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นและความต้องการครูวิทยาศาสตร์ด้านคุณภาพตามความคิดเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์

$$\sum fx$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

เพิ่มขึ้นตามความคิดเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์

$\sum fx$ = ผลบวกของผลคูณของความถี่กับลำดับความต้องการครู

วิทยาศาสตร์ที่ต้องการเพิ่มขึ้นของหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

5. วิเคราะห์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของภาระงานสอน ลำดับความต้องการครู
วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นและความต้องการครูวิทยาศาสตร์ด้านคุณภาพตามความคิดเห็นของหัวหน้า
หมวดวิชาวิทยาศาสตร์

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left[\frac{\sum fx}{N} \right]^2}$$

S.D. = ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลำดับความต้องการ
ครูวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นตามความคิดเห็นของหัวหน้าหมวด
วิชาวิทยาศาสตร์

x = ลำดับความต้องการครูวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น

$\sum fx$ = ผลบวกของผลคูณของความถี่กับลำดับความต้องการครู
วิทยาศาสตร์ที่ต้องการเพิ่มขึ้นของหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์

$\sum fx^2$ = ผลบวกของผลคูณของความถี่กับกำลังสองของลำดับความ
ต้องการครูวิทยาศาสตร์ที่ต้องการเพิ่มขึ้นของหัวหน้าหมวด

วิชาวิทยาศาสตร์
N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

(ประดอง วรรณสุต, 2534 : 52)